

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-052604  
 (43)Date of publication of application : 27.02.1996

---

(51)Int.CI. B23B 27/22

---

(21)Application number : 07-221183 (71)Applicant : VALENITE INC  
 (22)Date of filing : 08.08.1995 (72)Inventor : BERNADIC THOMAS  
 LOWE TONY  
 PATTERSON JOHN

---

(30)Priority  
 Priority number : 94 287819 Priority date : 09.08.1994 Priority country : US

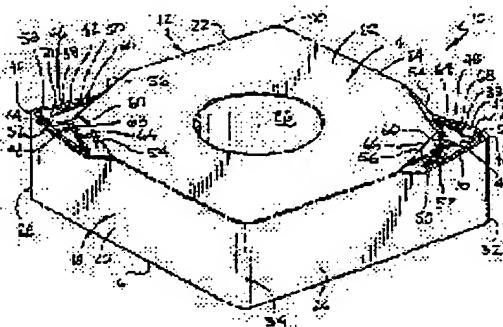
---

**(54) CUTTING INSERT**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the partial distortion of a thin member during machining by providing a cutting insert of a throw-away type with chipping grooves having chipping control ability during slight cutting at a very small depth in feeding and cutting.

**SOLUTION:** A cutting insert 10 with a small-radius nose 40 is designed with chipping grooves pressed. The pressed chipping grooves have narrow cutting lands 42 with acute wedged surfaces 44, 46 at a positive shearing angle adjacent to the cutting insert 10 inside to form the cutting insert 10 with the small-radius nose 40. The small-radius nose and the narrow cutting land 42 combined reduces force in the radial direction and reduces a heating value for a high-temperature alloy material requiring a good surface finish and a close allowance during machining. Low carbon steel, stainless steel and high- temperature alloy materials are cut in an extremely shallow depth at a low or intermediate speed and cut and profiled at a slow feed speed.



(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 23 B 27/22

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数12 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-221183

(22)出願日 平成7年(1995)8月8日

(31)優先権主張番号 287819

(32)優先日 1994年8月9日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593152719

バレナイト・インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国デラウェア州ドーバー、ロ  
ッカーマン・スクウェア32、スイート・エ  
ル100

(72)発明者 トマス・バーナディック

アメリカ合衆国ミシガン州マディソン・ハ  
イツ、タンブルウッド782

(72)発明者 トニー・ロー

アメリカ合衆国ミシガン州ロイアル・オ  
ーク、イースト・サンープルック502

(74)代理人 弁理士 倉内 基弘 (外1名)

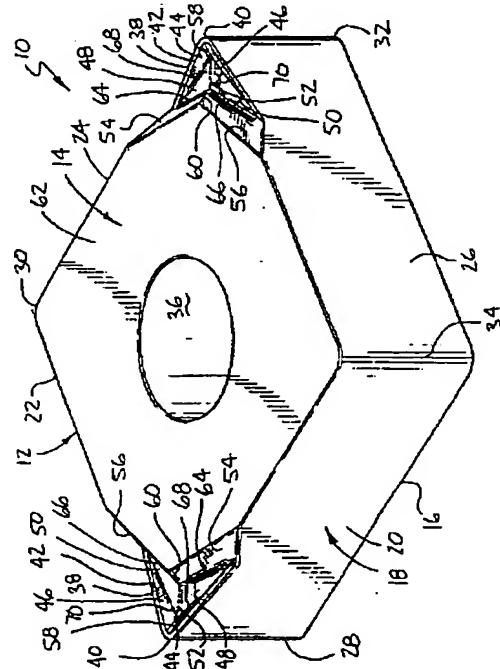
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 切削用インサート

## (57)【要約】

【課題】 スロウアウエイ型で、送り及び切削深さの極めて小さい軽切削での切屑制御性の有る切削溝を有し、薄肉部材の加工時の部分的歪みを排除し且つ良好な切屑制御を提供する、ノーズ半径の小さい新規な切削用インサートを提供すること。

【解決手段】 チップブレーカ表面54、56が各々、平坦な床部の関連する側のセクションから上方に向けて傾斜し、これらのチップブレーカ表面を連結するリッジ60からは横方向に向けて後退する。チップブレーカ表面54、56の低い方の縁部は、小さい半径混合部64、66として形成された第3及び第4の各交差部で平坦な床部のセクション48、50の夫々と連結する。



## 【特許請求の範囲】

- 【請求項 1】 割出し自在の切削用インサートであつて、側面及びコーナー部を具備する周囲壁によって連結されてなる上面及び底面を含み、全体的に多角形の胴部にして、前記コーナー部の少なくとも 1 つが半径を有し且つ前記上面との第 1 の交差部に於て、隣接する側面と共に切れ刃を画定し、該切れ刃が、前記半径を有するコーナー部にノーズを形成し且つ隣接する各側面に沿って限定距離伸延してなる胴部と、前記切れ刃に隣り合う切削用ランドにして、該切削用ランドと前記切れ刃とが、前記ノーズから前記隣接する各側面に沿って浅い角度で下方に向けて傾斜されてなる切削用ランドと、前記上面に形成され前記切削用ランドから内側方向に伸延してなる切り屑溝にして、全体的に三角形の一対の楔状表面を含み、該楔状表面が各々正の剪断角度を有し、前記楔状表面が、前記切削用ランドから内側に向けて傾斜され且つ、ノーズと整列し且つ隣り合う側面を 2 分割する第 2 の交差部に向けて、前記側面に沿って相互に下方に向けて傾斜され、平坦な床部が前記楔状表面と内側方向に於て隣接し、一対のチップブレーカ表面が、平坦な床部から上方に向けて各々傾斜され、また該一対のチップブレーカ表面が、これらチップブレーカ表面を連結し且つ前記第 2 の交差部と上向き方向に於て整列してなるリッジからは後方にに向けて傾斜され、前記胴部の上面の、切れ刃よりも位置的に高い平坦部に向けて上方に伸延され、前記一対のチップブレーカ表面の下方部分が第 3 及び第 4 の交差部の位置で前記平坦な床部と連結し、該第 3 及び第 4 の交差部がリッジの基底部から各切れ刃の端部付近の側面に向けて外側方向に曲折してなる切り屑溝とから構成される切削用インサート。
- 【請求項 2】 平坦な床部が、同一平面上の、全体的に三角形の一対のセクションから形成され、該一対のセクションが、第 2 の交差部及びリッジと垂直方向に於て整列してなる共通の仮想基底部の位置で連結され、前記一対のセクションが、第 3 の交差部及び第 4 の交差部により境界付けされ、また相当する各 1 つの楔状表面と第 5 の交差部及び第 6 の交差部を形成し、該第 5 の交差部及び第 6 の交差部が、前記第 2 の交差部から夫々の切削用ランドの端部付近へと相互に反対の角度に於て伸延してなる請求項 1 の切削用インサート。
- 【請求項 3】 楔状表面が、共通の剪断角度に於て下方に向けて傾斜してなる請求項 2 の切削用インサート。
- 【請求項 4】 楔状表面の共通の剪断角度が 25 乃至 45 度の間の角度である請求項 3 の切削用インサート。
- 【請求項 5】 楔状表面の共通の剪断角度が 35 度である請求項 3 の切削用インサート。
- 【請求項 6】 第 1 乃至 6 の各交差部が半径混合部を含んでなる請求項 1 の切削用インサート。

10

【請求項 7】 半径混合部の半径が、0.005 乃至 0.05 インチ (約 0.127 mm 乃至 約 1.27 m m) の範囲内にある請求項 1 の切削用インサート。

【請求項 8】 半径混合部の半径が約 0.010 インチ (約 0.254 mm) である請求項 1 の切削用インサート。

【請求項 9】 チップブレーカ表面が、チップブレーカ表面を連結するリッジの位置でノーズに最も接近し、該ノーズに最も接近する位置から該ノーズに隣接する側面に向けて外側に曲折されてなる請求項 1 の切削用インサート。

【請求項 10】 チップブレーカ表面が平坦な表面により画定されてなる請求項 9 の切削用インサート。

【請求項 11】 各チップブレーカ表面の上方に向かう傾斜が等しく且つ一定である請求項 10 の切削用インサート。

【請求項 12】 胴部が、対向する鋭角のコーナー部を有してなる全体的に菱形形状を有し、各コーナー部が半径を有し且つ切れ刃を画定し、切削用ランド及び関連する切り屑溝の一方が、前記鋭角のコーナー部の各々に隣り合って形成されてなる請求項 1 の切削用インサート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は金属切削用の切削用インサートに関し、詳しくは切屑制御のための特性を改善する幾何学寸法を有してなる切削用インサートに関する。

【0002】

【従来の技術】金属切削に際し、使いスロウアウエイ型の切削用インサートをホールドに脱着自在にクランプし、この切削用インサートが鈍ったり欠けを生じたりした場合にはこえを廃棄する使い方が斯界に知られている。スロウアウエイ型の切削用インサートは通常リバーシブルであり、切削位置に少なくとも 2 つの切れ刃を選択的に提示することが出来る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】スロウアウエイ型で、送り及び切削深さの極めて小さい軽切削での切屑制御性の有る切屑溝を有し、薄肉部材の加工時の部分的歪みを排除し且つ良好な切屑制御を提供する、ノーズ半径の小さい新規な切削用インサートを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明に従えば、ノーズ半径の小さい切削用インサートであって、切屑溝を型押しした設計形状を有し、該型押しされた切屑溝が、狭幅の切削用ランドが、正の剪断角を有する鋭角の楔状表面とその内側に於て隣り合ってなる切削用インサートを提供してなるノーズ半径の小さい切削用インサートが提供される。小さいノーズ半径と狭幅の切削用ランドとの組み合せが半径方向力を減少させ、良好な表面仕上げ及

び接近した部品許容誤差を要求される高温合金材料の加工時の発熱量を減少させる。推奨用途には、低カーボンスチール、ステンレススチール及び高温合金材料の、低乃至中速の切削速度に於ける、極めて浅い切込み深さ及び極めて遅い送り速度での旋削、倣い削りが含まれる。一定の切削用ランドが、コーナー半径部と、インサートの胴部の、この切削用ランドと隣接する側面に於ける逃げ面に沿っての切れ刃の一体性を維持する。切屑溝は、被削材からの切屑を取り扱い易い小さなコイル状のものとし、これらコイル状の切屑を工具ホルダ或はマシンタレットに当接させ、その結果としてこれら切り屑を被削材から遠ざかる方向に流れるようとする。切削用インサートは、要求される精密な許容誤差を維持するべく研削すべきであるが、研削中の僅かな不整合が加工性能に悪影響を及ぼすことは無い。なぜならチップブレーカ及び切削用ランドが型押しされ、斯くして切れ刃から底部にかけての一貫性があるからである。

【0005】従って、本発明は、ノーズ半径部から切削用インサートの隣り合う両側面に沿って伸延する切れ刃を有し、この切れ刃の内側に隣り合う楔状表面が2重の正の剪断角度を有してなる切削用ランドを提供することを特徴とする。すくい面での楔状表面における正の剪断角が半径方向力を分散して小さくし、被削材からの切屑をチップブレーカ部分の中心部に向けて配向し且つ折り曲げそして被削材から遠ざけてのチップブレークの開始を助長する。楔状表面どうしが交差する位置でノーズ半径が複合されることで、切削用インサートの、極めて遅い送り速度及び切削深さの極めて浅い軽切削における切屑制御性が最大化される。

【0006】本発明の他の特徴は、切れ刃と切削用ランドとが、ノーズ半径部の中心位置から隣り合う各側面に沿って切屑溝の底部に浅い角度で下降する角度を画定し、これが、切れ刃の高さを一定状態で減少させることである。ノーズ半径部の中心線が、被削材から除去される切屑を剪断する位置であることから、この一定状態で高さの減ずる切れ刃が、この部分で切屑を被削材から反らして後方に遠ざけ、それにより切屑制御性を助長する。

【0007】本発明の他の特徴は、切削用インサートの頂部の平坦部から切れ刃のノーズ位置での下方部分にかけて実質的な高さの差或はデルタ形状の落ち込みが存在することである。切屑溝の底部位置はノーズよりも低いので、この切屑溝の平坦な底部から切削用インサートの頂部の平坦部までの高さはもっと高くなっている。これが、すくい面での楔状表面の正の剪断角と相俟って、切屑を被削材から遠ざける方向に流動させると共に切屑制御を助成する。本発明の多面構成の切屑溝は、送り及び切り込み深さの共に小さい軽切削中に、切屑が切屑溝の

後方縁部を摺動しつつ通過してしまうのを防止する。

【0008】本発明の他の特徴は、チップブレーカ表面が、切削用インサートのノーズと整合する中央リッジから上方且つ後方に角度付けされそれが、切屑を被削材から遠ざけるための配向を助成することである。チップブレーカ表面を平坦とし、前記リッジから上方且つ後方に傾斜させるのが好ましい。この2つの方向に角度付けされたチップブレーカ表面はV字状の入射角を形成し、これが、切屑を切屑溝の中心から外側縁部に向けて上昇させ且つ遠ざけるためのチップブレーク能力を増大させる。この設計形状が、交差する各表面の画定するリッジを、色々の具体例に於てノーズ半径部に接近させ或は遠ざける方向に移動し、様々な用途及び切り込み深さを収受出来るように変更するための融通性を提供する。こうした変更は、切屑溝の所望の長さを維持するために切削用インサートの各側面に沿った切れ刃長さを変更せずに実施することを可能とする。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図面を参照して詳細を説明する  
20 に、番号10が、割出し自在の切削用インサートを全体的に示している。この切削用インサートは低カーボンスチール、ステンレススチールそして高温合金材料を、低速乃至中速の切削速度、浅い切り込み深さ、そして遅い送り速度で旋削及び倣い削りするために使用されるものである。図1から4に例示するように、切削用インサート10はその胴部12が全体的に多角形であり、周囲壁18がこの胴部12の上面14及び底面16を連結している。周囲表面18は全体が菱形とされ、その4つの側面20、22、24、26が、半径を有する4つのコーナー部28、30、32、34によって連結されている。この切削用インサートを工具ホルダ或いはマシンタレットに装着するための中心開口部36が、切削用インサートを貫いて形成される。

【0010】相対するコーナー部28、32が、菱形における鋭角のコーナー部を構成する。これらのコーナー部28、32の位置では、コーナー部と、隣接する周囲壁の側面とが上面14と共に一対の第1の交差部を形成し、この第1の交差部が切れ刃38を画定する。切れ刃38の各々は、半径付けされたコーナー部の位置にノーズ40を有している。上面14が、各切れ刃38の内側に隣り合う部分に狭幅の切削用ランド42を画定する。この切削用ランド42は、全体的に上向きのフェーシング表面を有し且つ、各々のノーズ40から胴部の隣り合う側面の各々に沿って所定距離、下方に向けて浅い角度で傾斜する。上面14には、切削用ランド42から内側方向に向けて伸延する切り屑溝もまた形成される。この切り屑溝は、全体的に三角形の、左右一対の楔状表面44、46と、全体的に三角形の、同一平面上の左右一対のセクション48、50にして、共通の仮想基底部52によって連結された一対のセクション48、50によっ

て形成される平坦な床部とを具備する。

【0011】左右一対の楔状表面44、46は各々、切削用インサートの関連する側面に隣り合う切削用ランド42に於ける内側縁部から、平坦な床部のセクション48、50に向けて正の剪断角でもって下方に傾斜し、また、小さい半径混合部58として形成された第2の交差部に向けて下方に傾斜し、この第2の交差部で相互に交差する。この半径混合部58は関連するノーズ40と整合し、隣接する側面20、22或いは24、26を2分割する。チップブレーカ表面54、56が、各々、平坦な床部の関連する側のセクションから上方に向けて傾斜し、これらのチップブレーカ表面を連結するリッジ60からは横方向に向けて後退する。このリッジ60は上昇方向に於て半径混合部58と整合している。チップブレーカ表面54、56は上方に伸延し、胴部の、切れ刃38よりも実質的に高い位置にある上面の平坦部62に達する。

【0012】チップブレーカ表面54、56はその低い方の縁部が、やはり小さい半径混合部64、66として形成された第3及び第4の各交差部で、平坦な床部のセクション48、50の夫々と連結する。これらの半径混合部64、66はリッジ60の（平坦な床部位置での）基底部から外側に向けて曲折し、胴部の側面の、切れ刃38の夫々の外側端部の位置に至る。平坦な床部のセクション48、50は、半径混合部68、70として夫々形成された第5及び第6の交差部で、楔状表面の相当するセクション44、46とも連結する。これらの第5及び第6の交差部は、第2の交差部から相互に反対の角度でもって、夫々の切削用ランドの縁部へと伸延する。切れ刃38と、関連する切削用ランド42とを、約10乃至15度の角度範囲に於ける共通の角度で、ノーズ40から、これらの切れ刃38と関連する切削用ランド42との遠方の端部に向けて下向きに傾斜させるのが好ましい。例示具体例ではこの角度は約13度である。この角度は、小さい半径方向力及び発熱量、そして長い工具寿命と切り屑制御における望ましい状況を提供するべく選択された。半径混合部50、56、58もまた、約0.005乃至0.050インチ（約0.127mm乃至約1.27mm）或いは好ましくは約0.010インチ（約0.254mm）の半径範囲内の半径によって好適に形成された。

【0013】チップブレーカ表面54、56は図示されるように平坦であり、リッジ60から、切削用インサートに於ける隣接する側面に向けて外側且つ後方に曲折される。チップブレーカ表面54、56は半径混合部6

4、66から、切削用インサートの上面14の最も高い部分を形成するところの平坦部62に向けて上方にも傾斜される。例示具体例ではリッジ60は、平坦な床部の平行な各平面から約47度の角度で平坦部62に向けて上方に傾斜している。チップブレーカ表面54、56が平坦な床部と為す角度も、これらチップブレーカ表面54、56とリッジとの交差角度から見て同様に急角度である。これらの角度を、チップブレーカ表面の角度Vを変更したい場合に変更することが出来ることは言うまでも無い。例示具体例の様々な寸法変更もまた、本発明に従う切削用インサートを適用し得るところの材料、速度及び切削の変更に好適な様に変更することが可能である。以上本発明を具体例を参照して説明したが、本発明の内で種々の変更をなし得ることを銘記されたい。

#### 【0014】

【発明の効果】スロウアウエイ型で、送り及び切削深さの極めて小さい軽切削での切屑制御性の有る切屑溝を有し、薄肉部材の加工時の部分的歪みを排除し且つ良好な切屑制御を提供する、ノーズ半径部の小さい新規な切削用インサートが提供される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従う切削用インサートの斜視図である。

【図2】図1の切削用インサートの平面図である。

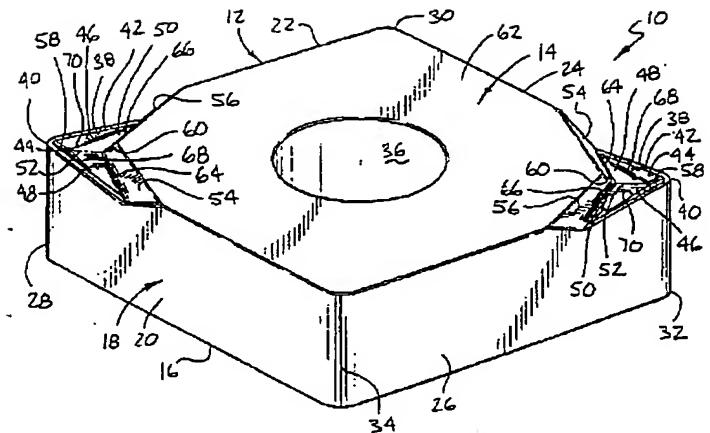
【図3】図2を3-3で切断して示す切れ刃のノーズの断面図である。

【図4】図2を線4-4で切断して示す切れ刃の断面図である。

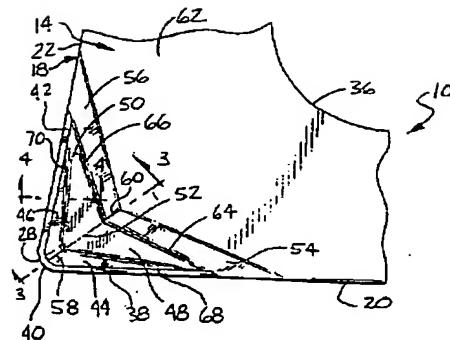
#### 【符号の説明】

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 30 | 10 切削用インサート       |
|    | 12 胴部             |
|    | 14 上面             |
|    | 16 底面             |
|    | 18 周囲壁            |
|    | 20、22、24、26 側面    |
|    | 28、30、32、34 コーナー部 |
|    | 36 中心開口部          |
|    | 38 切れ刃            |
|    | 40 ノーズ            |
| 40 | 42 切削用ランド         |
|    | 44、46 楔状表面        |
|    | 52 仮想の共通基底部       |
|    | 54、56 チップブレーカ表面   |
|    | 58、68、70 半径混合部    |
|    | 62 平坦部            |

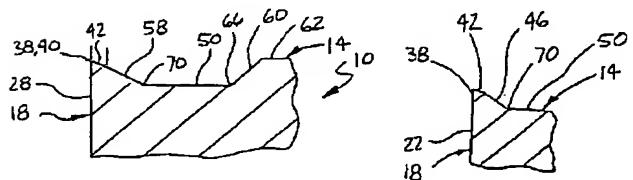
【図 1】



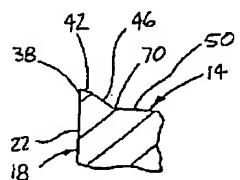
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72) 発明者 ジョン・パッタソン  
アメリカ合衆国ミシガン州ヘイゼル・パー  
ク、イースト・ガーフィールド912